

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

Offenlegungsschrift
DE 41 39 337 A 1

(51) Int. Cl.⁵:
B 65 H 59/38
 B 65 H 49/34
 B 21 C 47/18
 B 23 K 9/133
 H 01 F 41/04

(21) Aktenzeichen: P 41 39 337.6
 (22) Anmeldetag: 29. 11. 91
 (43) Offenlegungstag: 3. 6. 93

DE 41 39 337 A1

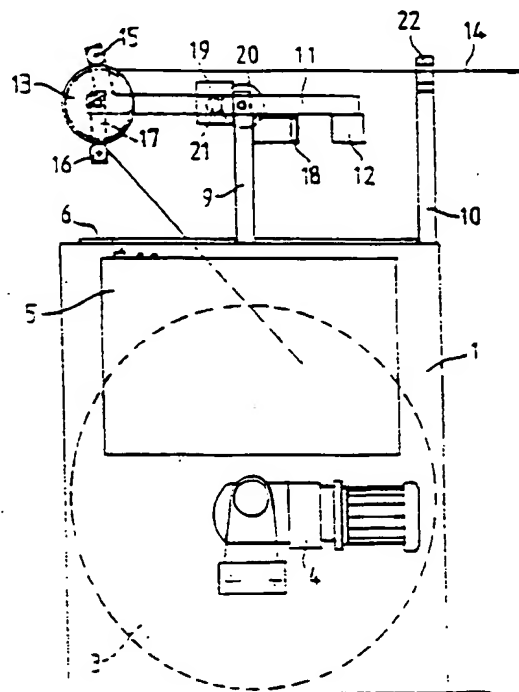
71 Anmelder:
Dalheimer, Traugott, 7930 Ehingen, DE; Dalheimer,
Herbert, 7932 Munderkingen, DE

74) Vertreter:
Eisele, E., Dipl.-Ing.; Otten, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7980 Ravensburg

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

54) Drahtablaufvorrichtung, insbesondere für Schweißdrähte

(57) Es wird eine Drahtablaufvorrichtung, insbesondere für Schweißdrähte, mit einer Drahtspule (3) mit drehfester Spulenachse und mit einem Lagergestell (1) beschrieben, bei der jegliches Rucken des Drahtes bei der Nachförderung vermieden und auch bei kleinen Zugkräften hohe Abspulgeschwindigkeiten erreicht werden können. Hierzu ist ein mit der Spulenachse kuppelbarer Motor vorgesehen. Der ablaufende Draht (14) wird über eine Steuerrolle (13) geführt, die an einem auf- und abschenkbaren Hebel (11) gelagert ist, der die Tendenz hat, von unten her in eine horizontale Ruhestellung zurückzukehren. In Abhängigkeit von der Winkelstellung des Hebels (11) ist der Motor steuerbar. Der Motor ist vorzugsweise ein mittels eines Frequenzumformers betriebener Wechselstrommotor, dem ein Schneckengetriebe (4) zugeordnet ist.



DE 41 39 337 A 1

Die Erfindung betrifft eine Drahtablaufvorrichtung, insbesondere für Schweißdrähte, nach dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 88 07 950 bekannt. Um allzu große Zugspannungen im Draht zu vermeiden, ist danach an der Achse der Drahtspule eine Magnetbremse vorgesehen und der Draht ist mit $1\frac{1}{2}$ Windungen über eine Förderrolle gelegt, die von einem Elektromotor angetrieben wird. Die Zugspannung im Draht wird gemessen und dementsprechend die Drehzahl des Motors an der Förderrolle gesteuert. Läuft der Motor, so wird die Magnetbremse gelöst.

Kommt der Motor zum Stillstand, so greift die Magnetbremse ein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Drahtablaufvorrichtung zu vereinfachen, das Rucken des Drahtes bei der Nachförderung zu vermeiden, die Zugkräfte klein zu halten und den Bereich der Abspulgeschwindigkeiten zu vergrößern.

Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Maßnahmen erreicht. Infolge des Direktantriebes der Drahtspule kann die Magnetbremse entfallen. Die Bremsfunktion übernimmt vorzugsweise ein selbstsperrendes Schneckengetriebe, das zwischen dem Motor und der Spulenachse eingeschaltet und vorzugsweise mit dem Motor baulich verbunden ist. Schon dadurch wird eine erhebliche Vereinfachung erreicht. Die Abtriebswelle des Getriebes kann mittels einer Schiebekupplung mit der Spulenachse kuppelbar sein.

Um eine feinfühligte Steuerung zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß der die Steuerrolle tragende Hebel zweiarstig ist und an dem der Steuerrolle gegenüberliegenden Arm ein Gewicht aufweist, mit dessen Hilfe der Hebel nahezu austariert wird, so daß er ohne äußere Belastung nur mit äußerst geringer Kraft nach oben ausweicht. Die Gewichtskraft ist auf einfachste Weise feinstufig und bleibend zu verändern.

Da somit die Winkelstellung dieses Hebels vom auftretenden Drahtzug abhängt, kann ein elektrischer Winkelstellungsgeber zur Steuerung des Motors herangezogen werden. Vorteilhaft ist insbesondere die Verwendung eines Wechselstrom-Motors, der über einen Frequenzumrichter gespeist wird, wobei dann der Winkelstellungsgeber, z. B. ein Potentiometer, den Frequenzumrichter steuert.

Um zu vermeiden, daß der Draht von der Steuerrolle abspringt ist vorgesehen, an deren Umfang zwei kleine gleichachsige Führungsrollen anzubringen, eine oben und eine unten. Die obere kann wie auch die Steuerrolle selbst an dem zweiarstigen Hebel gelagert sein, während die untere Führungsrolle vorzugsweise an einem schwenkbaren Pendel gelagert ist, das um die Achse der Steuerrolle schwenken kann.

Weitere Vorteile ergeben sich beim Gebrauch der Drahtablaufvorrichtung dadurch, daß die Ablaufrichtung bei Bedarf umgedreht werden kann durch die Möglichkeit, die Halterungen für den Steuerrollen-Hebel und die Drahtführung umstecken zu können. Die Halterungen können zweckmäßigerweise auch höhenverstellbar sein.

Schließlich kann das Einlegen der Drahtspule in das Lagergestell erheblich beschleunigt und erleichtert werden mit Hilfe eines U-förmigen Hebels, dessen Schenkel die Spulenachse quer untergreifen, wenn sie mit ihren

Enden am Lagergestell angesetzt werden. Der die Schenkel verbindende Steg dient dabei als Handgriff. Für Drahtspulen verschiedener Durchmesser und Bauart können jeweils entsprechende Hebel zur Verfügung gestellt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Drahtablaufvorrichtung,

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 von oben gesehen,

Fig. 3 die Ansicht eines Einlegehebels in größerem Maßstab und

Fig. 4 den Einlegehebel nach Fig. 3 von der Seite gesehen.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ablaufvorrichtung umfaßt ein würfelförmiges Lagergehäuse mit zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 1 und 2 und wenigstens einer offenen Vorder- oder Rückseite. Die Seitenwände 1 und 2 sind durch Querstreben miteinander verbunden und tragen in der Mitte Lager, welche die Enden einer Steckachse einer Drahtspule 3 aufnehmen können. Zum Antrieb dient ein Schneckengetriebemotor 4, der an der Seitenwand 1 angeschraubt ist und dessen nach innen gehende Abtriebswelle mit der Spulenachse über eine Schiebekupplung gekuppelt ist. An der Seitenwand 1 ist außen ein Schaltkasten 5 angebracht. Das Lagergehäuse ist oben mit einer Platte 6 abgedeckt, die in der Mitte eine rechteckige Öffnung 7 hat.

An der Oberseite trägt das Lagergehäuse vier Steckfassungen, von denen die beiden mit 8 bezeichneten nicht belegt sind.

In den beiden anderen, zu den Steckfassungen 8 zentrisch symmetrisch angeordneten Steckfassungen stecken vertikale Vierkant-Halterohre 9 und 10 mit zur Mittelebene des Lagergehäuses gerichteten horizontalen Auslegern 9a und 10a. An dem Ausleger 9a ist um eine horizontale Achse ein zweiarstiger Hebel 11 gelagert. Dieser trägt an seinem abgewinkelten Arm ein Gewicht 12 und an dem anderen gestreckten Arm ist eine Steuerrolle 13 horizontalachsig gelagert. Sie hat eine Drahttrille am Umfang und ist von dem ablaufenden Draht 14 etwa zur Hälfte umschlungen. Damit der Draht nicht aus der Rille fällt, sind am Umfang der Steuerrolle 13 zwei Führungsrollen 15 und 16 angeordnet. Die obere ist an einer Ausformung des Hebels 11 gelagert, während die untere 16 an einem kleinen Pendel 17 gelagert ist, welches um die Achse der Steuerrolle 13 schwenken kann. Mit seinem vom Gewicht 12 leicht überbelasteten Arm liegt der Hebel 11 auf einer am Halterohr 9 angebrachten Stütze 18 auf.

Zur Erfassung der Winkelstellung des Hebels 11 dient ein Stellungsgeber 19, beispielsweise ein Potentiometer oder ein anderes elektrisches Stellglied, welcher elektrisch auf einen in dem Schaltkasten 5 untergebrachten Frequenzumformer einwirkt, der wiederum die Drehzahl des Wechselstrommotors bestimmt, der Teil des Schneckengetriebemotors 4 ist. Die mechanische Anordnung ist im Beispiel so getroffen, daß eine mit dem Hebel 11 fest verbundene Welle den Ausleger 9a der Länge nach durchsetzt und hinten ein Zahnrad 20 trägt, das mit einem Zahnrad 21 des Stellungsgebers 19 kämmt.

An dem Ausleger 10a des in großem Bereich höhenverstellbaren Halterohrs 10 ist eine Drahtführung 22 angeordnet, welche das Ausgabeende der gesamten Drahtablaufvorrichtung darstellt.

Beindet sich die Vorrichtung in Ruhe und wird an

dem Draht 14 gezogen, so schwenkt der durch das Gewicht 12 nahezu ausgeglichene Hebel 11 mit der Steuerrolle 13 nach unten. Dadurch wird der Motor eingeschaltet und gerade mit so großer Drehgeschwindigkeit betrieben, wie Draht benötigt wird. Die Drahtgeschwindigkeit kann zwischen 2 und 17 m/Min. schwanken. Infolge der feinen Ausbalancierung des Hebels 11 genügt bei langsamer Zuggeschwindigkeit schon eine Zugkraft in der Größenordnung von 2 N am Draht, um den Antrieb in Bewegung zu setzen. Der mittlere Wert der Zugkraft liegt bei 5 N und nur bei höchsten Zuggeschwindigkeiten erreicht die Zugkraft ihren Maximalwert von 12 N. Und dies gilt auf der gesamten Drahtlänge, also auch zwischen der Steuerrolle 13 und der Drahtspule 3.

Soll der Draht in der entgegengesetzten Richtung abgezogen werden, so ist es möglich, die Halterohre 9 und 10 auf die Steckfassungen 8 umzustecken. Dabei wird dann auch die Platte 6 abgenommen und um 180° gewendet.

Zum Einlegen einer vollen Drahtspule, die bis zu 380 kg schwer sein kann, dient ein spezielles Werkzeug, das in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Es ist insgesamt U-förmig und besteht aus zwei flachen Schenkeln 23 und einem Steg, der rohrförmig ist und als Handgriff 24 dient. Die Drahtspule wird in das Lagergehäuse eingewickelt, so daß sich die Achszapfen kurz vor den Lagern befinden. Sodann setzt man das Werkzeug so an, daß die Spule zwischen den Schenkeln 23 liegt. Die Schenkelnenden werden mit den gerundeten Ausnehmungen 25 auf entsprechende Auflagen an der Innenseite der Seitenwände 1 und 2 gelegt, so daß die Schenkel 23 die Enden der Steckachse der Drahtspule 3 unterkreuzen. Aus dieser zum Handgriff 24 hin nach unten geneigten Stellung heraus kann die Drahtspule hochgewuchtet und mit ihren Achsenden in die Lager eingelegt werden.

1	Seitenwand	
2	Seitenwand	
3	Drahtspule	
4	Schneckengetriebemotor	
5	Schaltkasten	
6	Platte	
7	Öffnung	
8	Steckfassung	
9	Halterohr	
9a	Ausleger	
10	Halterohr	
10a	Ausleger	
11	Hebel	
12	Gewicht	
13	Steuerrolle	
14	Draht	
15	Führungsrolle	
16	Führungsrolle	
17	Pendel	
18	Stütze	
19	Stellungsgeber	
20	Zahnrad	
21	Zahnrad	
22	Drahtführung	
23	Schenkel	
24	Handgriff	
25	Ausnehmung	

Patentansprüche

1. Drahtablaufvorrichtung, insbesondere für

Schweißdrähte, mit einer Drahtspule mit drehfester Spulenachse und mit einem Lagergestell, in welchem die Spule mit ihren Achsenden drehbar aufgenommen ist, und mit Mitteln zur selbsttätigen Nachförderung des Drahtes in Abhängigkeit von der Zugkraft, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit der Spulenachse kuppelbarer Motor vorgesehen ist, daß der ablaufende Draht (14) über eine Steuerrolle (13) geführt ist, die an einem auf- und ab schwenkbaren Hebel (11) gelagert ist, und infolge einer an dem Hebel angreifenden Gegenkraft die Tendenz hat, nach oben auszuweichen, und daß der Motor in Abhängigkeit von der Winkelstellung des Hebels (11) steuerbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Motor ein selbstsperrendes Schneckengetriebe (4) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor mittels einer Schiebekupplung mit der Spulenachse kuppelbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (11) zweiarstig ist und an dem der Steuerrolle (13) gegenüberliegenden Arm ein Gewicht (12) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Hebel (11) ein elektrischer Winkelstellungsgeber (19) vorgesehen ist, der den Motorstromkreis beeinflußt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor ein Wechselstrommotor ist und daß der Winkelstellungsgeber (19) auf einen dem Motor vorgeschalteten Frequenzumrichter einwirkt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang der Steuerrolle (13) zwei kleinere Führungsrollen (15, 16) gleichachsig angebracht sind, von denen die obere ebenfalls an dem Hebel (11) und die untere an einem um die Achse der Steuerrolle (13) schwenkbaren Pendel (17) gelagert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß durch Umstecken der Halterungen (9, 10) für den Steuerrollen-Hebel (11) und eine Drahtführung (22) die Ablaufrichtung umgedreht werden kann.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einlegen der Drahtspule (3) in das Lagergestell ein U-förmiger Hebel vorgesehen ist, dessen Schenkel (23) die Spulenachse quer untergreifen und mit ihren Enden (25) am Lagergestell angesetzt werden, wobei der die Schenkel verbindende Steg als Handgriff (24) dient.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

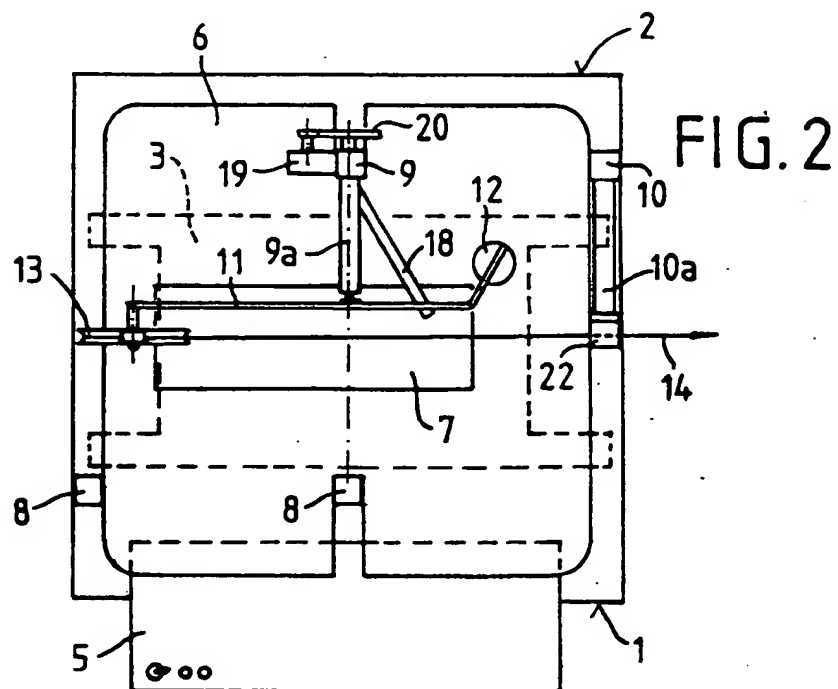
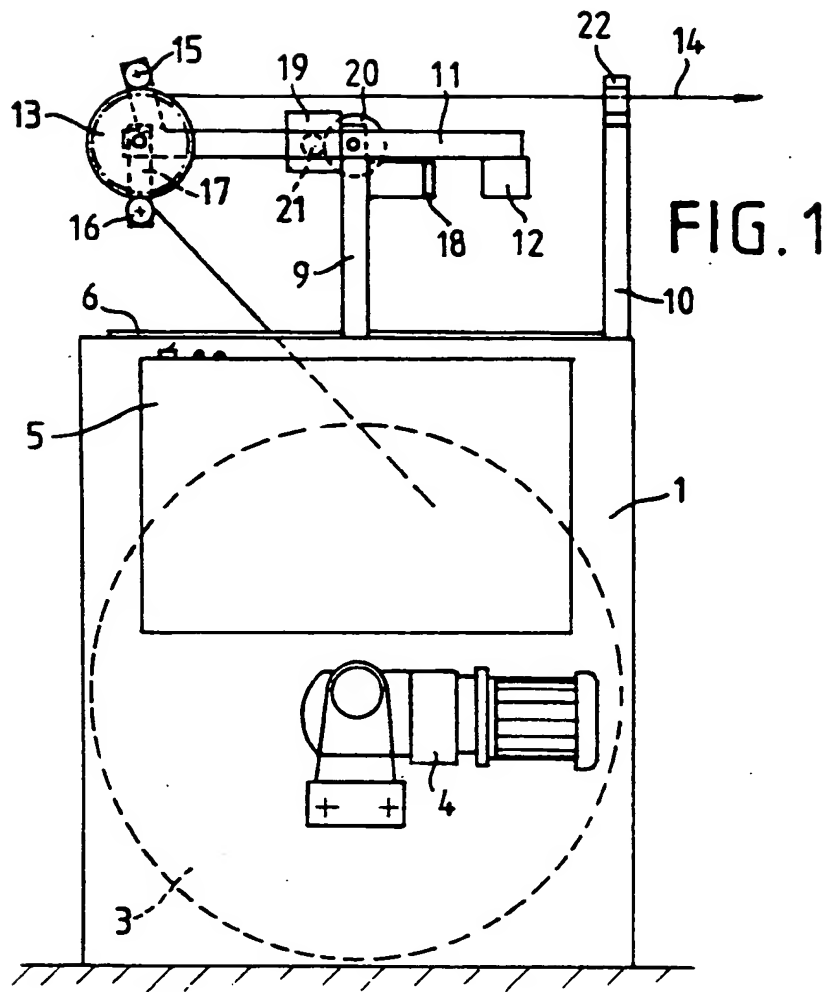


FIG. 3

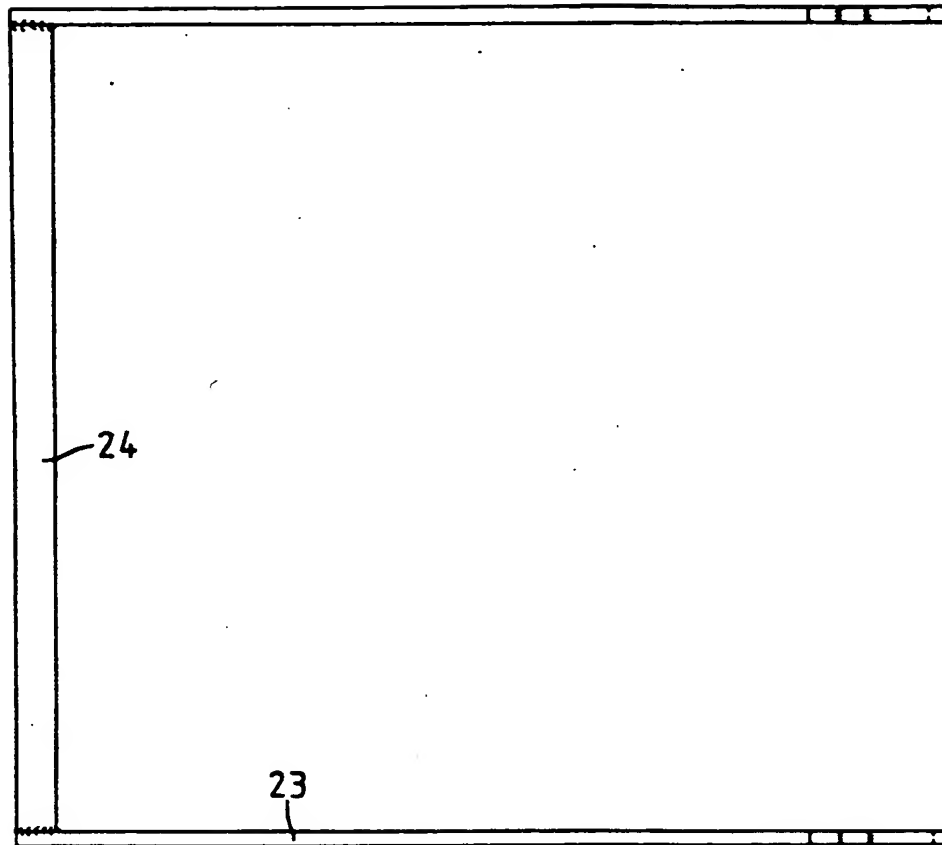


FIG. 4

